

#### Abstract of **CN1347751**

The heterophase reactor is designed to prevent solid deposition blocking passage. One built-in combined conic member comprising conic ring and cone is set inside the reactor casing, the conic ring with large upper part and small lower part is set on the wall of the reactor, and the cone below the conic ring has bottom diameter not smaller than that of the small mouth of the conic ring. Both the conic ring and the cone may be double ones. The heterophase reactor has the advantages of simple structure, easy use and high effect and is suitable for use in environment protection, chemical engineering, metallurgical and other industry.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

B01D 53/80

B01D 53/18 B01J 8/12



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01126707.0

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1156332C

[22] 申请日 2001.9.7 [21] 申请号 01126707.0

[71] 专利权人 史汉祥

地址 315301 浙江省慈溪市宗汉镇史家村

[72] 发明人 史汉祥

审查员 王 冬

[74] 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司

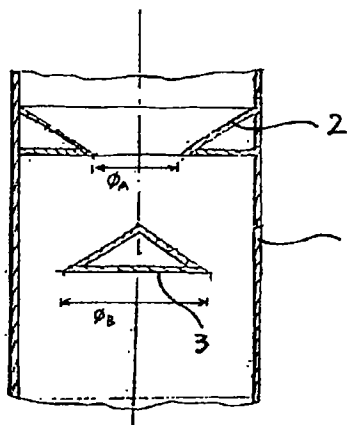
代理人 袁忠卫

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称 多相反应器

[57] 摘要

本发明涉及多相反应器的技术领域。其为消灭死角，防止固相沉积而堵塞通道而设计的。它在反应器壳体里安置有锥形圈与锥体组合成锥式内置构件结构，其为反应器的器壁固定有锥形圈，锥形圈锥面口径从上到下是缩经，对应地在锥形圈下方设置有锥体，其锥顶对着锥形圈，锥体底面直径大于锥形圈小口直径。并且锥体和锥形圈可以是双锥形的。它具有结构简单、使用方便、效果好优点，适合在环保、化工、冶金等行业上推广使用。



ISSN 1008-4274

1、一种多相反应器，其包括有反应器壳体，其特征在于反应器壳体里安置有锥形圈与锥体组合成的锥式内置构件结构；上述锥式内置构件结构可以为在反应器的器壁（1）固定有锥形圈（2），锥形圈锥面口径从上到下是缩径的，对应地在锥形圈下方设置有锥体（3），其锥顶对着锥形圈，所述锥体（3）底面直径 $\phi_B$ 不小于锥形圈（2）小口直径 $\phi_A$ ；或者是上述锥式内置构件结构为在反应器的器壁（1）固定有双锥形锥形圈（2），锥形圈锥面口径从上到下是缩径后再扩径，对应地在锥形圈下方设置有双锥形锥体（3），其锥顶对着锥形圈，所述锥体（3）底面直径 $\phi_B$ 不小于锥形圈（2）小口直径 $\phi_A$ 。

2、根据权利要求1所述的反应器，其特征在于所述锥形圈（2）与锥体（3）是从上至下多组配合安置的。

## 多相反应器

### 技术领域

本发明涉及一种反应器技术领域，尤其是涉及气液固三相、或气液、气固、液固之间的多相反应器技术领域。

### 背景技术

多相反应器被广泛地应用在冶金、化工、石化、环保等行业，由于各个技术应用场合有其本身特殊性，在促进其气液固三相之间反应或液固等两相之间反应的构件根据实际情况有其自己的特点，如专利号为98113470.X的中国专利“多相流体射流渗溶反应器”，它包括球形多孔聚焦射流器，导流管，扩容器和渗溶腔，特征是球形多孔聚焦射流器球面体表面的小圆锥孔分别与多相流体输送管线相连，扩容器由圆锥形腔体和扩容圆锥体组成，它们之间有间隙，位于球面体上的小圆锥孔的锥顶端是带有内凸型螺旋镗线的圆柱孔，在导流管末端的内壁上有一小段内凸型螺旋镗线，该发明就是针对要提高两种以上的多相流体渗溶效果而设计有自己特点的内置结构。本发明人身处一个冶金行业的企业，为了解决自己企业中金属冶炼废气治理问题，提出了一套新的技术解决办法，以达到以废治废、变废为宝的目的，并且将其中工艺部分申请了中国专利，其专利申请号分别为00119453.4，在废气处理方法中，涉及到用本身冶金企业中废渣与水制成渣浆，用它来做吸收剂来吸收冶炼金属产生的含SO<sub>2</sub>废气，达到以废治废的目的，它要使用到三相反应器，而且要能较好地解决以下问题，才能获得实际使用价值，1、由于渣浆中的固相废渣容易沉积，很容易造成堵塞气流通道的，它能让渣浆顺畅地通过，液体和气流在其反应器的构件中通过的面积是有变化的，促进其流速变化，能加强气液固三相之间的接触反应；2、在较高气速和渣浆流量下，特别在废气处理中，渣浆可以呈一定酸性，对构件有一定腐蚀作用，必须耐磨损和腐蚀的；3、结构尽量要简单，容易制造使用。为此发明人设计一种新的多相反应器，可以用来做吸收塔，来吸收金属冶炼过程产生的废气。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种结构简单、基本上没有死角、固相不容易沉积造成堵塞的多相反应器。

本发明的目的是这样实现的：该种多相反应器，其包括有反应器壳体，其特征在于反应器壳体里安置有锥形圈与锥体组合成的锥式内置构件结构；上述锥式内置构件结构可以在反应器的器壁固定有锥形圈，锥形圈锥面口径从上到下是缩径，对应地在锥形圈下方设置有锥体，其锥顶对着锥形圈，锥体底面直径不小于锥形圈小口直径；

也可以为在反应器的器壁固定有双锥形锥形圈，锥形圈锥面口径从上到下是缩径后再扩径，对应地在锥形圈下方设置有双锥形锥体，其锥顶对着锥形圈，锥体底面直径大于锥形圈小口直径。

上述锥形圈与锥体是从上至下多组配合安置的。

本发明的优点在于：1、采用锥形圈与锥体结合结构，在反应器中不容易形成死角，而且通道面积较大，从而使固体物质不容易沉积和堵塞通道，一定程度上为减少腐蚀和磨损创造条件；2、在锥形圈小口和锥体底边形成不同直径的多道环形水幕墙，同时渣浆撞击锥形圈和锥体产生飞溅，促进液相雾化，从而增强与气相接触的机会，由于这种构件的存在，能改变反应器的直径，迫使气流改变流速和方向，能有效地改善气液固三相接触状况，强化它们相间反应；3、结构简单，容易制造使用，生产成本低，适合在气液固三相、或气液、气固、液固之间反应的反应器中使用。

#### 附图说明

图1多相反应器的局部结构剖视图之一；

图2多相反应器的局部结构剖视图之二。

#### 具体实施方式

以下结合附图说明对发明的实施例作进一步详细描述。

实施例1，如图1所示意，该种多相反应器，其包括有反应器壳体，壳体可以做成长塔形，塔内呈圆形，然后在反应器壳体里安置有锥形圈与锥体组合成的锥式内置构件结构，这种锥式内置构件结构可以为在反应器的器壁1固定有锥形圈2，其上边与器壁连接在一起，锥形圈锥面口径从上到下是缩径，在其下边与器壁之间连有加强支撑板，对应地在锥形圈下方设置有锥体3，其锥顶对着锥形圈，锥体3底面直径 $\phi_B$ 要不小于锥形圈2小口直径 $\phi_A$ ，以加强气流速率变化，提高传质速率，在反应器中可以从上到下安置多组的这种构件，提高使用效果，这种结构适合渣浆和气流同时从上而下顺流的场合，也适合气流由下而上而渣浆由上至下逆流的场合。

实施例2，如图2所示意，该种多相反应器，其包括有反应器壳体，壳体可以做成长塔形，塔内呈圆形，然后在反应器壳体里安置有锥形圈与锥体组合成的锥式内置构件结构，这种锥式内置构件结构可以为在反应器的器壁1固定有双锥形锥形圈2，其上边与器壁连接在一起，锥形圈锥面口径从上到下是缩径，经过最小口部后，又逐渐扩径的，其下边也与器壁之间连接在一起，对应地在锥形圈下方设置有双锥形锥体3，其锥顶对着锥形圈，锥体3底面直径 $\phi_B$ 要不小于锥形圈2小口直径 $\phi_A$ ，以加强气流速率变化，提高传质速率，在反应器中可以从上到下安置多组的这种构件，提高使用效果，这种结构适合渣浆和气流同时从上而下顺流的场合，也适合气流由下而上而渣浆由上至下逆流的场合。

作为实际应用的例子，宁波东方铜业总公司的冶炼厂，设置了本发明的吸收塔，

用磨细的炼铜鼓风机渣和水配制成渣浆吸收烧结机烟气中的 $\text{SO}_2$ ，吸收塔为串联两级，内置本发明的锥形圈与锥体组合成的构件六组，在烟气量 $150000\text{NM}^3/\text{h}$ ， $\text{SO}_2$ 浓度为1.5%，渣浆量 $75\text{M}^3/\text{h}$ ，渣浆浓度 $160\text{g/l}$ 等条件下， $\text{SO}_2$ 浓度下降为0.01%以下，吸收率达99.3%，运行一个月，停车检查，塔内无堵塞，运行良好。铜材厂设置本发明的洗涤塔，用稀硫酸洗涤熔炼电炉中烟气，稀硫酸与烟气中的氧化锌反应，制得硫酸锌，该洗涤塔运行几年，运行正常。

本实施例，仅仅对实现本发明目的的最佳技术方案进行了描述，在该基础上进行一些等效技术变换如将锥面做成一定弧形的，凡此等等均将在本发明的保护范围之内。

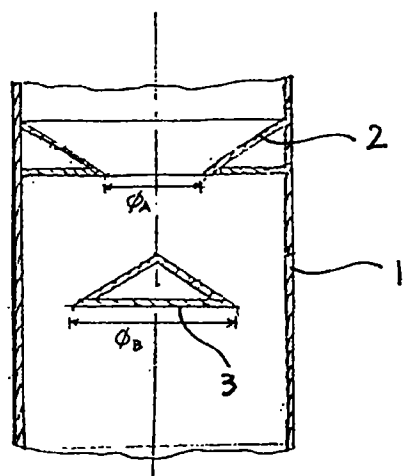


图1

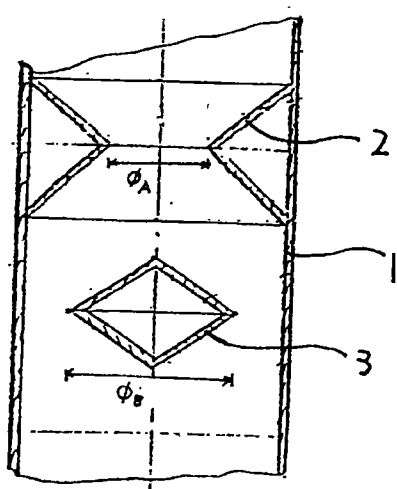


图2